

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一つの伸縮性シートと、非直線状に配列された少なくとも三点で前記伸縮性シートに接合された少なくとも一つの首付き材料とを有し、前記首付き材料は、前記接合位置のうちの少なくとも二点間において縮みが形成されていることを特徴とする少なくとも二方向にむけて引伸し可能な複合伸縮性材料。

【請求項2】 請求項1において、前記伸縮性シートは、伸縮性ポリエステル類、伸縮性ポリウレタン類、伸縮性ポリアミド類、エチレンと少なくとも一種のビニルモノマーからなる伸縮性コポリマー類、伸縮性A-B-A'ブロックコポリマー類からなる群から選択したエラストマーポリマーから形成されており、前記AおよびA'は同一あるいは異なる熱可塑性ポリマーであり、前記Bはエラストマーポリマーブロックであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項3】 請求項1において、前記伸縮性シートはメルトブローファイバーからなる伸縮性ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項4】 請求項3において、前記メルトブローファイバーのウェブはマイクロファイバーを含むことを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項5】 請求項2において、前記エラストマーポリマーには処理補助剤が配合されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項6】 請求項1において、前記伸縮性シートは感圧エラストマー接着性シートであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項7】 請求項6において、前記感圧エラストマー接着性シートは、エラストマーのポリマーと粘着化レジンの配合物から形成されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項8】 請求項7において、前記配合物は処理補助剤を含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項9】 請求項6において、前記感圧エラストマー接着性シートは、メルトブローファイバーからなる感圧エラストマー接着性ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項10】 請求項9において、前記メルトブローファイバーのウェブはメルトブローマイクロファイバーを含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項11】 請求項1において、前記首付き材料は、ニット織物、緩目に編んだ織物および不織材料のうちから選択したものであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項12】 請求項11において、前記不織材料は、ボンデッド・カード掛けファイバーウェブ、スパンボンデッドファイバーウェブ、メルトブローファイバーウェブ、および少なくとも一つのこれらの層を含む多層材料のうちから選択したウェブであることを特徴とする

複合伸縮性材料。

【請求項13】 請求項12において、前記メルトブローファイバーのウェブはマイクロファイバーを含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項14】 請求項12において、前記ファイバーは、ポリオレフィン類、ポリエステル類およびポリアミド類から選択したポリマーからなることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項15】 請求項14において、前記ポリオレフィン類は、一種以上を有するポリオレフィン、ポリプロピレン、ポリブチレン、エチレンコポリマー類、ポリエチレンコポリマー類およびブチレンコポリマー類から選択されたものであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項16】 請求項1において、前記首付き材料は、ファイバーと、木質パルプ、ステープルファイバー、粒子および超吸収剤のうちの少なくとも一つ以上のものからなる混合物から構成された複合材料であることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項17】 メルトブローファイバーからなる少なくとも一つの伸縮性ウェブと、非直線状に配列された少なくとも三点で前記伸縮性シートに接合された少なくとも一つのポリプロピレンファイバーからなる首付き材料とを有し、前記首付き材料は、前記接合位置のうちの少なくとも二点間において縮みが形成されていることを特徴とする少なくとも二方向にむけて引伸し可能な複合伸縮性材料。

【請求項18】 請求項17において、メルトブローファイバーのウェブはマイクロファイバーを含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項19】 請求項17において、前記メルトブローファイバーの伸縮性ウェブは、伸縮性ポリエステル類、伸縮性ポリウレタン類、伸縮性ポリアミド類、伸縮性のエチレンおよび少なくとも一つのビニルモノマーからなるコポリマー類、および伸縮性のA-B-A'ブロックコポリマー類から選定したエラストマーポリマーを有しており、前記AおよびA'は同一あるいは異なる熱可塑性ポリマーであり、前記Bはエラストマーのポリマーブロックであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項20】 請求項19において、前記エラストマーポリマーには処理補助剤が配合されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項21】 請求項17において、メルトブローファイバーからなる伸縮性ウェブは、メルトブローファイバーからなる感圧エラストマー接着性ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項22】 請求項21において、メルトブローファイバーからなる前記感圧エラストマー接着性ウェブは、エラストマーポリマーと粘着性レジンの配合物か

ら形成されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項23】 請求項22において、前記配合物は処理補助剤を含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項24】 請求項17において、ポリプロピレンファイバーからなる首付き不織ウェブは、ポリプロピレンファイバーからなるボンデッド・カード掛けウェブ、スパンボンド・ポリプロピレンファイバーからなるウェブ、メルトブローポリプロピレンファイバーからなるウェブ、およびこれらのウェブのうちのすくなくとも一つ以上を含む多層材料のうちから選択したものであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項25】 請求項24において、前記メルトブローファイバーのウェブはマイクロファイバーを含んでいることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項26】 請求項17において、前記ポリプロピレンファイバーからなる首付き不織ウェブは、ポリプロピレンファイバーと、木質パルプ、ステープルファイバー、粒子および超吸収材料から選択した一つ以上のものとの混合物を含み複合ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項27】 少なくとも二方向に引伸し可能な複合伸縮性材料の製造方法において、少なくとも一つの首付け可能な材料に引張力を作用させてこの材料に首付けを行い、伸縮性シートを引伸し、引張状態にある首付き材料を、引き伸ばした伸縮性シートに対して、非直線状に配列した少なくとも三点位置で接合し、引き伸ばした伸縮性シートを弛緩させて、首付き材料を前記接合位置のうちの少なくとも二点位置の間で縮めることを特徴とする製造方法。

【請求項28】 請求項27において、前記伸縮性シートは少なくとも約25パーセント引き伸ばされることを特徴とする製造方法。

【請求項29】 請求項27において、前記伸縮性シートは、少なくとも一つの首付き材料と接合できるような感圧ラストマー接着性シートであることを特徴とする製造方法。

【請求項30】 請求項27において、前記伸縮性シートと前記少なくとも一つの首付き材料との接合を、熱接着法、圧力接着法、超音波接着法、液圧による絡み合わせ法、およびレーザ接着法のうちの一つを用いて行うことを特徴とする製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は伸縮性を付与された材料およびその製造方法に関するものである。一般的には、本発明は少なくとも一つの伸縮性シートを備えた複合伸縮性材料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 メルトブロー法およびスパンボンディン

グ法などの不織押出法によって形成したプラスチック製の不織ウェブは、一回あるいは2、3回の使用後に使い捨てできるような安価な製品および構成材料として製造することが可能である。このような使い捨て製品の代表例としては、おむつ、ティッシュ、拭き布、衣類、マットレス用のパッド、女性用製品などがある。

【0003】 この分野における幾つかの課題は、弾力性および可とう性があり、しかも好ましい感触を有している伸縮性材料を形成することに関するものである。かかる課題のうちの一つは、プラスチックあるいはラバーの感触のしない伸縮性材料を形成することである。伸縮性材料の特性を改善するための方法としては、伸縮性材料の外面側に、一層あるいはそれ以上の層の材料を積層することにより、より良い触質性を呈するようにさせるものがある。

【0004】 ポリプロピレンなどの非伸縮性のポリマーから形成される不織ウェブは全体的には非伸縮性であると考えられる。これらの非伸縮性材料に伸縮性が欠如しているために、これらの材料の適用範囲が伸縮性が必要とされない場合に限定されている。

【0005】 伸縮性材料と非伸縮性材料の複合材の製造が、その全体が例えば一方向に向けて伸延あるいは拡張するように、伸縮性材料に対して非伸縮性材料を接着することにより行われており、これにより、伸縮性が必要とされる衣類用素材、パッド、おむつ、あるいはパーソナルケア製品に対して、これらの材料を使用できるようにしている。

【0006】 このような複合材料の一つにおいては、伸縮性シートを引張った状態で、ここに非伸縮性材料を接合することにより、伸縮性シートを引張状態から開放したときに、非伸縮性材料を、伸縮性シートへの接合位置の間で縮めつようにしている。このようにして得られた複合伸縮性材料は、非伸縮性材料が接合位置の間にある伸縮性シートを拡張できる範囲まで、引き延ばすことが可能となっている。この型式の複合材料の例は、例えば、Vander Wielen等に1988年1月19日付けで発行された米国特許第4,720,415号の明細書に開示されている。

【0007】 上記の米国特許明細書に開示の複合材料において、縮めた非伸縮性材料の代わりに、別の伸縮性シートを用いることにより、複合材料を一方向以上の方向に向けて伸延可能にすることは可能である。しかし、伸縮性シートのみから構成される複合材料は、伸縮性材料と非伸縮性材料を用いて複合材料を構成することによって回避しようとしている、プラスチックあるいはラバーの好ましくない感触を呈することになってしまう。

【0008】 定義

本明細書における「伸縮性」という用語は、力を作用させることにより、少なくとも60%は引張りあるいは拡張可能であり（すなわち、引張長さが力を作用させない

状態での長さの少なくとも160%であり)、引張力を開放した場合にはその引張長さの少なくとも55%に回復するような材料を意味するために使用している。仮定的な例を挙げると、1インチ長さの材料が、少なくとも1.60インチまで引延し可能であると共に、このように1.60倍にまで引延した後に引張力を開放した場合に、その長さが1.27インチよりも短くなるまで縮むことを意味している。多くの伸縮性材料は、60%以上(すなわち、その弛緩状態の160%以上まで)、例えば、100%あるいはそれ以上まで引き延ばすことができ、これらの材料の多くは、引張力を開放すると、ほぼその初期の弛緩状態の長さ、例えば、その初期の弛緩状態の長さの105%以内の長さに回復することが可能である。

【0009】本明細書で使用する「非伸縮性」という用語は、ここにおいて使用されているように、上記の「伸縮性」の定義に入らない材料を意味するものである。

【0010】本明細書で使用する「回復する」および「回復」という用語は、材料に力を作用させて引っ張た後にこの力を取り除いた場合における、引っ張られている材料の収縮を指している。例えば、弛緩状態で力が作用していない場合に1インチ長さの材料が引張により50%だけ引き延ばされて、1.5インチの長さになる場合には、この材料は50%だけ(0.5インチ)引き延ばされたことになり、その引張長さは弛緩状態での長さの150%となる。加えている引張力を解除して、この例示の材料を収縮させた場合、すなわち、その長さを1.1インチにまで回復させた場合には、この材料は、その引張長さである0.5インチの80%(0.4インチ)回復したことになる。「回復」は次のように表現することができる。すなわち、 $\left[\frac{\text{最大引張長さ}-\text{最終のサンプル長さ}}{\text{最大引張長さ}-\text{初期サンプル長さ}} \right] \times 100$ と表すことができる。

【0011】本明細書において使用する「不織ウェブ」という用語は、個々のファイバーあるいはスレッドが、識別できない不規則な状態で相互に重なりあった構造となっているウェブを意味している。従来においては、不織ウェブは、メルトブロー法、スパンボンディング法、およびボンデッド・カード掛けウェブ法などの各種の方法で製造されている。

【0012】本明細書で使用する「マイクロファイバ」という用語は、平均直径が約100ミクロン以下、例えば平均直径が約0.5ミクロンから約50ミクロンまでの小径の繊維を意味しており、さらに特定すれば、平均直径が約4ミクロンから約40ミクロンまでのものを意味している。

【0013】本明細書において使用する「メルトブローされたファイバ」という用語は、細い通常は円形のダイ毛管を通して、溶融させた熱可塑性材料を、溶融スレッドあるいはフィラメントとして、(空気などの)高速ガ

ス流中に押し出し、これにより、溶融した熱可塑性材料のフィラメントの直径をマイクロファイバの直径となるまで細くすることにより得たファイバを意味している。細くしたファイバーは高速のガス流によって運ばれて、集合用表面上に集められて、ファイバがランダムに分散した状態のウェブが形成される。このような方法は、例えば、Butinに付与された米国特許第3,849,241号の明細書に開示されており、ここに開示されている内容は、本発明の内容とされる。

10 【0014】本明細書で使用する「スパンボンデッド・ファイバ」という用語は、細い通常は円形の複数の紡糸口金から、溶融させた熱可塑性材料を、フィラメントとして押し出し、次に、押し出したフィラメントの直径を、引出しあるいはその他の公知のスパンボンディング機構により小さくすることにより得られる細径ファイバを意味している。スパンボンデッド不織ウェブの製造は、Appel等に付与された米国特許第4,340,563号の明細書、Dorschner等に付与された米国特許第3,692,618号の明細書などにおいて説明されている。これらの双方の特許明細書に開示されている内容も、本発明の内容とする。

20 【0015】本明細書において使用する「内容ファイバボンディング」という用語は、個々のファイバが相互に絡み合っており、サーマル・ボンディングを使用することなく、密着状態のウェブ構造が形成されたボンディングを意味している。このファイバーの相互の絡み合いは、元々メルトブロー法において形成されるが、液圧による絡み合いあるいはニードルパンチングによって、かかる絡み合い状態を形成し、あるいは強化させてもよい。このようにする代わりに、あるいはこれと共に、ボンディング剤を用いて、ボンディングを強化させて、繊維状ウェブの構造一体性を保持することができる。例えば、粉体化ボンディング剤と化学溶媒ボンディングを用いることができる。

30 【0016】本明細書における「シート」という用語は、フィルムあるいは不織ウェブから形成される層を意味している。

40 【0017】本明細書における「首のある(necked)材料」とは、引張力を目標とするネックダウン方向とは直交する方向に作用して、少なくとも一つの軸方向におけ収縮させた材料を意味している。このように材料を収縮させるために使用可能な方法としては、例えば、絞り成形法がある。

【0018】本明細書における「首付け可能な材料」とは、首状部分を形成可能な材料を意味している。

50 【0019】本明細書における「ネックダウン・パーセント」とは、首付け可能な材料における首付け部分と首付けがなされていない部分との寸法の差を測定し、この差を首付けされていない寸法で割ることにより求めた比を指すものである。

【0020】本明細書における「複合伸縮性材料」とは、少なくとも二つの方向に伸延および回復可能となった多層材料であり、さらに、非直線状に配列された少なくとも3点で少なくとも一つの伸縮性の層が少なくとも一つの首付き材料に接合されており、このような接合点のうちの少なくとも2点の間において、首付き材料は縮められている構成のもとを意味している。本発明の複合伸縮性材料は、少なくとも一方向、例えば機械方向において、首付き材料に付けた縮みが伸縮性材料を引き延ばすことが可能な程度の引延し特性および回復性を備えている。また、本発明の複合伸縮性材料は、少なくとも、もう一方向、例えば首付き材料のネックダウン方向にほぼ平行な方向（典型的には、機械方向に直交する方向）にも引延しおよび回復性を有している。複合伸縮性材料は、首付き材料における首を付ける前の幅まで、この方向に引き延ばすことができる。伸縮性シートの回復により、そこに取りついている首付き材料がその首付き状態の幅寸法まで回復するので、複合伸縮性材料はその元々の幅寸法まで回復可能となるようになっている。

【0021】本明細書で使用する「引き延ばし」あるいは「引延しパーセント」という用語は、特定の方向における伸縮性材料の引延した状態および引延しがされていない状態での寸法の差を求め、この差を、同一の方向における伸縮性材料の引延しされていない長さで割ることにより得た比を指している。

【0022】本明細書において使用する「超吸収体」という用語は、液体中に4時間浸漬し、しかる後に、吸収した液体を最大約1.5 p s i の圧縮力下に保持した状態において、1グラム当たり少なくとも5グラムの水溶液を吸収可能な吸収材料（例えば、1グラム当たり20グラム以上の蒸留水を吸収可能な吸収材料）を意味している。

【0023】本明細書において使用する「ポリマ」という用語は、これらに制限される訳ではないが、一般的には、ホモポリマ、ブロック、グラフト、ランダムなどのコーポリマ、その他のコーポリマ、ターポリマなど、およびこれらのブレンドおよび変成物を意味している。さらには、特に限定する場合以外は、この「ポリマ」という用語は、物質における可能な全ての幾何学的構成を含んでいる。これらの構成としては、これらに制限される訳ではないが、アイソタクティック、シンジオタクティック、およびランダムのシンメトリを挙げることができる。

【0024】本明細書において使用する「実質的に構成される (consisting essentially of)」という用語は、形成した複合体あるいは製品の目標とする特性に対して実質的な影響を与えることのない付加的な材料の存在を排除することを意図するものではない。この種の例示材料としては、顔料、酸化防止剤、安定剤、表面活性剤、ワックス、フロー促進剤、溶

媒、粒子および組成物の処理性能を改善するための添加材料があるが、これらに限定されるものではない。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明により提案された、少なくとも2方向に向けて伸延および回復が可能となるように構成された複合伸縮性材料の製造方法は以下の工程を含んでいる。すなわち、少なくとも一つの首付け可能な材料に引張力を加えて、この材料に首付けを行う工程と、伸縮性シートを引き延ばす工程と、引張状態にある首付き材料を、引き延ばした伸縮性シートに対して、非直線状に配列された少なくとも3点で接合する工程と、接合された点のうちの少なくとも2点の間において、首付きウェブが縮められるように、引き延ばした伸縮性シートを弛緩させる工程とである。

【0026】引張状態にある首付き材料の引き延ばした伸縮性シートへの接合は、これらの材料を重合させて、熱あるいは圧力をこれらの重合させた材料に加えることにより形成できる。この代わりに、接着剤、感圧接着剤、超音波溶接、高エネルギー電子ビーム、およびレーザーなどの他の方法あるいは材料を用いて、各層を接合することもできる。

【0027】複合伸縮性材料の構成要素として使用される伸縮性シートとしては、感圧エラストマー接着性シートを用いることができる。この伸縮性シートが伸縮性ファイバあるいは感圧エラストマー接着性ファイバから形成された不織ウェブである場合には、これらのファイバとしてはメルトブローファイバを用いることができる。

【0028】複合伸縮性材料の構成要素として使用する首付き材料は、首付け可能な材料である。この材料としては、首付け可能な材料ならば如何なる材料であってもよく例えば、ニット織物、緩目に編んだ織物、不織ウェブなどがある。首付け可能な不織ウェブとしては、例えば、ボンデッド・カード掛けウェブ、スパンボンデッド・ウェブ、あるいはメルトブローファイバから形成したウェブなどがある。このメルトブローファイバとしてはメルトブロー・マイクロファイバを用いることができる。首付け可能な材料としては、多層構成のものでもよく、例えば、多層スパンボンデッド層あるいは多層メルトブロー層などがある。この首付け可能な材料は、ポリオレフィンなどのポリマから形成することができる。ポリオレフィンの例としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリブチレン、エチレンのコーポリマー類、プロピレンのコーポリマー類、およびブチレンのコーポリマー類がある。

【0029】首付け可能な材料への首付けは、引張力を、目標とするネックダウン方向とは直交する方向に向けて加えることで行うことができる。首付きの材料は、非直線状態に配列した少なくとも3点で、引き延ばした状態にある伸縮性シートに接合され、引き延ばしてある伸縮性シートを元にもどしたときに、首付き材料が、接

合位置のうちの少なくとも2点間において縮めらる。

【0030】このようにして得られた複合伸縮性材料は、少なくとも一方向、例えば機械方向において、首付き材料の縮みにより伸縮性材料が引き延ばされる程度の引伸性および回復性を呈する。また、この複合伸縮性材料は、少なくとも一つの別方向、例えば、一般的には首付き材料のネックダウン方向と平行な方向において引伸性と回復性を有している。首付き材料のネックダウン方向は、機械方向とは直交する方向としてもよく、複合伸縮性材料をその方向に向けてネック付き材料の元々の幅寸法まで延ばすことができる。伸縮性シートにより、そこに取り付けられた首付き材料がその首付き部分の幅寸法にまで回復するので、この複合伸縮性材料は、その元々の幅寸法（すなわち、首付き材料の首付き部分の寸法）にまで回復するようになっている。

【0031】

【実施例】以下に図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0032】図1には、少なくとも2方向に向けて引延し可能な複合伸縮性材料の製造工程を、番号10を付して、概略的に示してある。

【0033】本発明においては、首付け可能な材料12が供給ロール14から巻き出されて、この供給ロール14がそこに付した矢印で示す方向に回転するのに伴って、矢印で示す方向に向けて移動する。この首付け可能な材料12は、スタックローラ20、22によって構成されている第1のS型ロール部分18のニップ部16を通過する。

【0034】この首付け可能な材料12は、メルトブロー法やスパンボンディング法などの公知の不織押出法により形成して、供給ロールに巻き取ることなく直接に、上記のニップ部16を通過させることができる。

【0035】伸縮性シート32は、供給ロール34から巻き出されて、この供給ロールがそこに付した矢印の方向に回転するのに伴って、矢印で示す方向に移動する。この伸縮性シート32は、スタックローラ28、30により構成されている第2のS型ロール部分26のニップ部24を通過する。この伸縮性シート32は、メルトブロー法やフィルム押出法などの押出法を用いて形成し、供給ロールに巻き取ることなく直接にニップ部を通過させることもできる。

【0036】首付け可能な材料12は、スタックローラ20、22に付した回転方向を示す矢印で示すように、第1のS型ロール部分の逆S形経路内のニップ部16を通過する。この第1のS型ロール部分18をでて、首付け可能な材料12は接着用ローラ部46の接着ローラ42、44により形成されている加圧ニップ部40を通過する。これと同期して、伸縮性シート32は、スタックローラ28、30に付した回転方向を示す矢印で示すように、第2のS型ロール部分の逆S形経路内のニップ部24

を通過する。この第2のS型ロール部分18をでて、伸縮性シート32は接着用ローラ部46の接着ローラ42、44により形成されている加圧ニップ部40を通過する。

【0037】第1のS型ロール部18のローラの外周リニア速度は、接着ローラ部46の接着ローラ42、44の外周リニア速度よりも小さくなるように設定されているので、首付け可能な材料12はS型ロール部18と接着ローラ部46の加圧ニップ部40との間で引っ張られた状態になる。同様に、第2のS型ロール部26のローラの外周リニア速度は、接着ローラ部46の接着ローラ42、44の外周リニア速度よりも小さくなるように設定されているので、伸縮性シート32は、S型ロール部26と接着ローラ部46の加圧ニップ部40との間で引っ張られて引き延ばされる。

【0038】各ローラの速度差を調整することにより、首付け可能な材料12に目標とする程度の首付けを行うと共にその状態の保持し、一方、引き延ばした伸縮性シート32を、首付けされた材料12に対して、これらが接着ローラ部46を通過する間に接着して、複合伸縮性積層体50を形成することができる。この積層体50は巻取りロール52に向けて移動する。この巻き取るロール52は、その外周リニア速度が、接着ローラ42、44の外周リニア速度と同一あるいはそれ以下で回転している。かかる構成の代わりに、複合伸縮性積層体50を、（不図示の）保持ボックスに搬送して、引き延ばされた伸縮性シート32を引張り、首付き材料12に縮みを形成するようにしてもよい。

【0039】首付け可能な材料12を引っ張るために別の方法を利用することもできる。例えば、テンターあるいはその他の引延し機構を用いて、首付け可能な材料12を別の方向、例えば機械方向とは直交する方向に広げて、首付け可能な材料12に対してそれとは直交する方向（例えば機械方向）に首部分を形成するようにしてもよい。

【0040】図1に示す装置に利用することが可能な従来の駆動機構および他の装置部分は良く知られており、明確化を図るために、図1の概略図においては省略してある。

【0041】接着ローラ42、44が加熱された接着ローラであり、首付き材料12と引き延ばされた伸縮性シート32を熱接着するものである場合には、接着ローラ部46の加圧ニップ部40から出たときに、複合伸縮性シート50を直ちに保持ボックスに通して、ここにおいて、この複合伸縮性材料50を十分な時間に渡って弛緩した非引延し状態に保持して伸縮性シートを十分に冷却し、この伸縮性シートが引延し状態のままで冷却されて、接着時に引き延ばされた寸法から収縮する性能の全てあるいはその一部分でも損なわれないようにすることが好ましい。伸縮性シートのうち特に低い秤量の伸縮性

シートは、非常に長い期間に渡って、その軟化温度あるいはそれ以上の温度中で引張状態に保持されると、それらの元の非引張状態まで収縮する性能が損なわれることが分かっている。接着後に引っ張られていない弛緩状態にある僅かな回復期間を設けると、低い秤量の伸縮性シートが首付き材料に縮みを与えて、接着されたウェブには、接着位置の間で縮みが与えられている首付き材料により伸縮性シートを引延し可能な程度の伸縮性が付与されるので好ましいということが分かっている。

【0042】首付け可能な材料12としては、スパンボンデッド・ウェブ、メルトブローン・ウェブあるいはボンデッド・カード掛けウェブなどの不織材料とすることができる。この首付け可能な材料がメルトブローファイバから形成したウェブである場合には、メルトブローマイクロファイバも含んでいる。首付け可能な材料12はポリオレフィンなどのポリマー形成ファイバーから形成してもよい。例えば、ポリオレフィンは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリ(メチルペンテン)、エチレンのコーポリマー類、プロピレンのコーポリマー類、およびブチレンのコーポリマー類のうちの一つあるいはそれ以上のものを含んでいる。有用なポリプロピレン類は、例えば、Himont社から商品名PC-973として入手可能なポリプロピレン、エクソンケミカル社から商品名Exxon3445として入手可能なポリプロピレン、およびシェルケミカル社から商品名DX5A09として入手可能なポリプロピレンがある。

【0043】本発明の一実施例においては、非伸縮性の首付け可能な材料12は多層材料であり、例えば、少なくとも一層のスパンボンデッド・ウェブが少なくとも一層のメルトブロー・ウェブ、ボンデッド・カード掛けウェブあるいはその他の適切な材料に対して接合されたものである。例えば、首付け可能な材料12を多層材料とし、その第1の層であるスパンボンデッド・ポリプロピレン層の秤量を約0.2から約8オンス/平方ヤード(ossy)とし、メルトブローポリプロピレン層の秤量を約0.2から約4ossyとし、スパンボンデッド・ポリプロピレンからなる第2の層の秤量を、約0.2から約8ossyとすることができる。この代わりに、首付け可能な材料12を単一層から形成し、この層を例えば、秤量が約0.2から10ossyのスパンボンデッド・ウェブあるいは秤量が約0.2から約8ossyのメルトブロー・ウェブからなる材料とすることができる。

【0044】首付け可能な材料12は、2種類あるいはそれ以上の種類の異なるファイバーの混合物から構成した複合材料とすることができ、または、ファイバーと粒子との混合物から構成した複合材料とすることもできる。このような混合物は次によって形成することができる。すなわち、ファイバーあるいは粒子に対して、メルトブローファイバを運んでいるガス流を供給して、メ

ルトブロー・ファイバーと、木質パルプ、ステープルファイバーあるいは超吸収材として一般的に呼ばれているハイドロコロイド(ヒドロゲル)粒子などの材料とを、メルトブロー・ファイバが集合用装置の上に集められるのに先立って、密接に絡み合った状態に混合し、これによって、メルトブロー・ファイバとその他の材料とがランダムに分散した状態で密着したウェブを形成する。このような混合物は、例えば、米国特許第4,100,324号の明細書に開示されており、ここに開示されている内容は本発明の内容とされる。

【0045】首付け可能な座量12がファイバーから形成された不織ウェブである場合には、ファイバーを相互ファイバー接着状態で結合することにより、首付けができないような密着構造のウェブにする必要がある。相互ファイバー接着は、各メルトブローファイバーを相互に絡み合わせるにより形成することができる。ファイバーの絡み合いはメルトブロー工程において必然的に形成されるものであるが、これを、液圧による絡み合わせ、あるいはニードルパンチングなどの方法を用いて発生させ、あるいは強化させることもできる。このようにする代わりに、あるいはこれに加えて、熱接着法あるいは接着剤を用いて目標とするウェブ構造の密着性を得るようにしてもよい。

【0046】伸縮性シート32はシート形状に形成された材料ならば如何なる材料であってもよい。一般的に言って、エラストマーファイバー形成用のレジンあるいはこれを含むブレンドを用いてエラストマーファイバー、スレッド、フィラメント、あるいはストランドあるいはエラストマーファイバー、スレッド、フィラメントあるいはストランドからなる不織ウェブとすることができる。また、エラストマーフィルム形成用のレジンあるいはこれを含むブレンドを用いて、本発明のエラストマフィルムとすることができる。有用な伸縮性シートの秤量は約5gsm(グラム/平方メートル)から約300gsmであり、例えば、約5gsmから約150gsmまでの範囲である。

【0047】一例として、伸縮性シート32を一般式A-B-A'であるブロックコーポリマーから形成することができる。ここに、AおよびA'はそれぞれ熱可塑性ポリマーのエンドブロックであり、ポリ(ビニルarene)などのスチレン部分(styrenic moiety)を含んでいる。またBは、共役ジエンあるいは低アルケンポリマーなどのエラストマーポリマーのミッドブロックである。伸縮性シート32は、例えば(ポリスチレン/ポリ(エチレン-ブチレン)/ポリスチレン)ブロック・コーポリマー類から形成することができ、このような材料は、シェルケミカル社から商標名KRATON G.として購入可能である。この一例としては、KRATON G-1657がある。

【0048】伸縮性シート32を形成可能な別のエラス

トマー材料の例としては、ポリウレタン・エラストマー材料があり、このような材料は、例えば、B. F. グットリッチ・アンド・カンパニー製から商標名ESTANEとして購入できる。また、ポリアミド・エラストマー材料としては、例えば、リルサン・カンパニーから商標名PEBA Xとして購入できる。また、ポルエテル・エラストマー材料としては、例えば、E. I. Dupon Do Nemours & Companyから商品名Hytrelとして購入することができる。ポリエステル伸縮性材料から伸縮性材料を形成する方法は、例えば、モーマン等に付与された米国特許第4, 741, 949号の明細書に開示されており、この内容は本発明の内容とされる。伸縮性シート32は、エチレンと、ビニルアセテート類、不飽和脂肪族モノカルボキシル酸類などのうちの少なくとも一種類のビニルモノマーと、このようなモノカルボキシル酸類のエステル類との伸縮性のコーポリマーから形成することもできる。伸縮性のコーポリマー類およびこのような伸縮性のコーポリマー類を用いて伸縮性のシートを形成する方法は、例えば、米国特許第4, 803, 117号の明細書に開示されている。

【0049】処理用の補助剤をエラストマーのポリマーに添加することもできる。例えば、ポレオレフィンに対して(A-B-Aエラストマーブロック・コーポリマーなどの)エラストマーのコーポリマーをブレンドして、組成物の処理能力を改善することができる。ポレオレフィンは、このようなブレンドされて、適切な昇圧および昇温状態に晒された場合に、ブレンド状態でエラストマーポリマーと共に押出可能でなければならない。有用なブレンド用のポリオレフィン材料としては、エチレンのコーポリマー類、ポリプロピレンのコーポリマー類、およびブテンのコーポリマー類がある。特に有用なポリオレフィンは、U. S. Iケミカル・カンパニーから商品名Petrothene NA601(本明細書においては、これを、PEN A601、あるいはポリエチレンNA601とも呼ぶ)として購入可能である。2種類あるいはそれ以上の種類のポリオレフィン類を使用することも可能である。エラストマーのコーポリマー類とポリオレフィン類との押出可能なブレンドは、例えばWisneski等に付与された米国特許第4, 563, 220号明細書に開示されており、その内容は本発明の内容とされる。

【0050】伸縮性シート32は、感圧エラストマー接着性シートとすることもできる。例えば、この伸縮性材料自体を粘着性とし、あるいは粘着性を増加したレジンを押出可能な上記のエラストマーの組成物に添加することにより、感圧接着剤として機能するエラストマーのシートを形成して、例えば、このエラストマーのシートを引っ張られた首付きの非伸縮性ウェブに接着するようにしてもよい。接着性を増加したレジン類および接着性を増

した押出可能なエラストマー組成物に関し、米国特許第4, 787, 699号の明細書に開示されているレジン類および組成物類は本発明の内容とされる。

【0051】エラストマーポリマーと併用可能であり、高い処理温度(例えば押出温度)に耐えることのできる全ての種類の粘着付与レジンを使用することができる。このエラストマーのポリマー(例えば、A-B-Aエラストマーブロックコーポリマー)にポリオレフィンあるいはエキステンダー油などの処理補助剤をブレンドする場合には、粘着力付与レジンもこれらの処理補助剤と併用可能なものでなければならない。一般的に、水素化ハイドロカーボンレジン類が好ましい粘着力付与レジン類である。この理由は、温度安定性が優れているからである。「REGALREZ」(商標名)および「ARKON」(商標名)のシリーズの粘着付与剤は、水素化ハイドロカーボンレジン類の例である。「ZONATAK」(商標名)501 lite「テルペンハイドロカーボンの一例である。REGALREZハイドロカーボンレジン類はハーキュリーズ・インコーポレーテッドから購入可能である。ARKONのPシリーズレジン類は、アラカワケミカル・インコーポレーテッド(米国)から購入可能である。勿論、本発明は、これらの三種類の粘着付与レジンの使用に限定されるものではない。その他のレジン類であっても、組成物の他の組成と併用可能であり、高い処理温度に耐えることが可能なものならば使用することができる。

【0052】感圧エラストマー接着剤としては、例えば、約40ないし約80重量パーセントのエラストマーポリマー類、約5から約40パーセントのオレフィン、および約5から約40パーセントのレジン粘着付与剤を含んでいる。一例として、特に有用な組成は、重量で、約61から約65パーセントのKRATON G-1657、約17から約23パーセントのポリエチレンNA601、および約15から約20パーセントのREGALREZ1126を含んでいる。

【0053】伸縮性シート32を多層材料とすることができ、この場合、2つあるいはそれ以上の個々の密着ウェブあるいはフィルムを含むことができる。これに加えて、伸縮性シート32を、一つあるいはそれ以上の層が伸縮性および非伸縮性のファイバー群あるいは粒子の混合物を含んでいる多層材料とすることもできる。この後者の伸縮性ウェブの例としては、米国特許第4, 209, 563号の明細書を参照すればよく、この内容は本発明の内容とされる。この明細書においては、エラストマーおよび非エラストマーのファイバーが混合されて、ランダムに分散されたファイバーから構成された単一の密着複合ウェブを形成することが開示されている。このような伸縮性ウェブの別の例は、前述した米国特許第4, 741, 949号の明細書に開示の手法により形成したものを挙げることができる。この特許明細書には、メルト

ブロー熱可塑性ファイバーおよびその他の材料の混合物を含む伸縮性の不織材料が開示されている。これらのファイバーおよび材料はガス流中で混合され、メルトブローファイバーが浮遊性であるので、メルトブローファイバーと、木質パルプ、ステーブルファイバーあるいは超吸収材と一般的に呼ばれるハイドロコロイド（ヒドロゲル）粒子などの粒子などの材料とが、ファイバーを集合用の装置上において集合させるのに先立って、密接に絡み合せて混合して、ランダムに分散したファイバーから構成される密着ウェブの形成が行われる。

【0054】接着ローラ部46はパターン付きのカレンダーローラとすることができ、例えば、平滑なアンビルローラに配列したピン・エンボス付け用ローラとすることができる。これらのローラの一方あるいは双方を加熱し、あるいは、これらの二つのローラの間の圧力を公知の方法で調整することにより、目標とする温度と接着圧力を得て、引張状態にある首付け材料12を伸縮性シート32に接合して、複合伸縮性材料50を形成することができる。

【0055】引張状態にある首付き材料を、引張状態にある伸縮性のシート32に対して、適切な方法で少なくとも3か所で整合する。例えば、熱接着法あるいは超音波接合法を利用することができる。これらの接合法は、少なくとも一方の材料、通常は伸縮性シートを部分的に軟化させるものと考えられている。この理由は、この伸縮性シート32を形成するために使用したエラスマー材料の軟化点温度が、首付き材料12のそれよりも低いからである。接合を次のように形成することができる。すなわち、引張状態にある伸縮性シート32と同じく引張状態にある首付き材料12を重合わせて、ここに熱あるいは圧力を加えて、接合点を、低い軟化点を有する材料のその軟化点温度にまで加熱して、伸縮性シートにおける再硬化した軟化部分と首付き材料12との間に、適度に強い永久的な接合部を形成することができる。

【0056】引張状態にある首付き材料12は、引張状態にある伸縮性シートに対して少なくとも3点で接合する必要がある。これらの3点は、伸縮性シートから引張力を開放したときに、これらの位置のうちの少なくとも2点の間において首付き材料に縮みが形成されるように配列されている。このような配列に加えて、これらの3点は次のように配列する必要がある。すなわち、複合伸縮性材料がネックダウン方向にほぼ平行な方向（すなわち、首付け過程において、首付け可能な材料に対して加えられた引張力の方向に対してほぼ直交した方向）に引き延ばされたときに、この伸縮性シートが回復することにより、首付き材料がその首付け部分の寸法までほぼ回復するように、これらの3点の接合位置が配列される。これらの3点の接合位置あるいはそれ以上の接合位置は、非直線状に配列して、例えば、三角形あるいは多角

形にする必要がある。

【0057】熱接着に関しては、当業者ならば、熱接着のための材料の加熱温度が加熱ロールあるいはその他の加熱源にのみ依存するものではなく、加熱面に材料が接触している時間、材料の秤量、材料の比熱およびそれらの熱伝導性に依存していることを認識できる。しかし、ある組み合わせの材料および本明細書に開示された内容に鑑みれば、十分な接合を形成するために必要に処理条件を容易に決定することができる。

10 【0058】一方、首付き材料12および引張状態にある伸縮性シート32の接合を、その他の接合方法あるいはその他の材料、例えば、接着剤、感圧接着剤、溶媒ウエルディング、液圧による絡み合わせ、高エネルギー電子ビーム、あるいはレーザを用いて行うことができる。

【0059】引張状態にある伸縮性シート32が首付き材料12に接合され、首付き材料12が単一方向（例えば機械方向とは直交する方向あるいはネックダウン方向と平行な方向）に引延し可能であるので、首付き材料は、それが引き延ばすことのできない方向（例えば、機械方法）における伸縮性複合材料の引き伸び量に対しては僅かの影響力を与えるのみである。一旦、伸縮性シートが首付き材料に接合された後は、首付き材料が縮みに対してある程度の抵抗を示すまでは、伸縮性シートはその非引延し寸法まで完全に回復することができない。このために、伸縮性シートが首付き材料に接合された時点でこの伸縮性シートの引延し可能な長さは、首付き材料を容易には引き延ばすことができない方向（例えば、機械方向）においては、この伸縮性複合材料の目標とする引延し量よりも大きい。例えば、機械方向において約100パーセントだけ引き延ばすことができるような伸縮性の複合材料を製造することが望まれる場合には（すなわち、元の長さの約200パーセントまで引き延ばすことができるようにする場合には）、100cm長さの伸縮性ウェブを機械方向に例えば220cmとなるまで

（120パーセントの引延し）引延ばし、（間隔おいて非直線状に配置した）3つの位置で、220cm長さの首付き材料に接合する。次に、接合した合成伸縮材料を引張状態から開放すると、伸縮性シートがその元々の100cm長さに回復可能である場合においても、そこに接合されている首付き材料により完全な回復が制限されて、複合材料は、110cmの長さまで回復する。首付き材料には少なくとも2つの接合点の間に縮みが形成される。得られた110cm長さの複合材料は機械方向に向けてその220cm長さまで引延し可能であるので、機械方向において約100パーセント引延し可能な複合伸縮性材料が形成される（すなわち、その初期の弛緩状態にある長さの約200パーセントまで引延し可能である。）。本例においては、首付き材料の初期の長さによって、複合材料の機械方向における引延し量画制限される。この理由は、首付き材料が、縮じみの付いた首付き

材料の破損強度よりも小さな引張力が機械方向に作用した場合にその方向における伸縮性シートの過剰な引延しを遮る「制止部」として機能するからである。

【0060】首付け可能な材料12の元々の寸法と、そのネックダウン後の寸法との関係は、ネックダウン方向、通常は機械方向とは直交する方向における複合伸縮性材料の最大引延し量を規定する。

【0061】例えば、図2、図3、および図4を参照して説明すると、首付け可能な材料のネックダウン方向に平行な方向（例えば、機械方向とは直交する方向）において約150パーセント引き延ばすことが可能（すなわち、その弛緩状態にある初期長さの約250パーセントまで引き延ばす事が可能）であり、それとは直交する方向（例えば機械方向）においては約100パーセント引き延ばすことが可能（すなわち、その弛緩状態にある初期長さの約200パーセントまで引き延ばすことが可能）な複合伸縮性材料を製造することが要求される場合には、図2において「A」として示す首付け可能な材料の幅が、例えば250cmであるときには、それが図3に示すように約100cmの狭い幅にネックダウンするまで引っ張られる。この引張力を図3において矢印C、C'で示してある。

【0062】引張状態にある首付き材料は、それと同一の寸法幅「B」を有し、機械方向とは直交する方向において少なくとも首付き材料の元の幅「A」とほぼ同一の幅まで引延し可能な伸縮性シートに接合される。例えば、伸縮性シートはほぼ100cmであり、約250cmの幅まで引延し可能なものとして行うことができる。引張状態にある図3に示す首付き材料と、（不図示の）伸縮性シートとが重合わされて、伸縮性シートを機械方向において約120パーセント引延した状態で（すなわち、その機械方向における弛緩招待の初期寸法の約220パーセントの引延し状態において）、間隔を置いて非直線状に配列した少なくとも3点において相互に接合される。このようにする理由は、前述したように、首付き材料により、伸縮性シートが機械方向においてその初期の長さまで完全に戻すことを制限する傾向があるからである。

【0063】接合された層は、引張力が除去されて弛緩状態とされ、少なくとも二つの接着位置に間において首付き材料の部分に皺あるいは縮みが形成される。このようにして得られた複合伸縮性材料を概略的に図4に示すであるが、約100cmの幅「B」を有し、首付け可能な材料における少なくともその元々の寸法である250cmの幅「A」まで、約150パーセントの引延し（すなわち、その初期の首付き部分の幅「B」の約250パーセントまで引延し）可能である。この複合伸縮性材料は、約100cmの初期幅寸法「B」まで回復可能となっている。これは、伸縮性シートがその初期幅である「B」まで回復することによって、そこに取付けられて

いる首付き材料がその首付き部分の幅「B」まで回復するからである。また、この複合伸縮性材料は、機械方向にむけて、首付き材料の縮みあるいは皺がその方向にむけて伸縮性シートを引き延ばすことが可能となるまで、約100パーセント引延し可能である。実施例から分かるように、伸縮性シートが首付き材料に接合される前における機械方向とは直交する方向におけるこの伸縮性シートの引延し可能な長さは、複合伸縮性材料における機械方向とは直交する方向において必要とされる引延し長さと同じであればよい。しかし、前に述べたように、この伸縮性シートの引延し長さは、機械方向における複合伸縮性材料の必要とされる引延し長さよりも大きくする必要はある。

【0064】首付き材料に形成された縮みがあることにより、複合伸縮性材料を、機械方向に平行ではない方向、例えば約45°だけ異なる方向の範囲で引延すと共に、回復させることも可能である。同様に、首付き材料をネックダウンしたことにより、複合伸縮性材料を、このネックダウン方向とは平行でない方向、例えば、約45°だけこの方向とは異なる方向の範囲内において、引延しおよび回復を行わせることができる。首付き材料における縮み、およびネックダウンの方向が、ほぼ直交する方向において引延しおよび回復可能となるように整理され、また、これらの縮みおよびネックダウンにより一定の範囲の方向において引延しおよび回復が可能であるので、複合伸縮性材料を、その長さおよび幅方向に沿ったほぼ全ての方向において引延しおよび回復させるようにすることが可能である。

【0065】例1-5

複合伸縮性材料の例1-5を、伸縮性シートを少なくとも一つの首付き材料に接合することにより作った。表1、4、7、10、12および13には、対照用サンプルと首付け状態で接着した複合伸縮性材料のサンプルにおけるグラブ引張試験のデータを示してある。このグラブ引張試験は、4インチ×6インチのサンプルを使用して、定速の伸びテスター（Instron Model 1122 Universal Testing Instrument）により行った。テスターの顎面を1インチ×1インチとし、クロスヘッド速度を12インチ/分に設定した。各サンプルにおける次の機械的特性を測定した。ピーク荷重、吸収されたピーク全エネルギー、およびピーク引延び量である。

【0066】各サンプルをMicrocon II-50kgのロードセルを備えたInstron Model 1122上で繰返し試験を行い、その結果を表1から13に示してある。テスターの顎面を、このサイクリングテストにおいては、3インチ幅×1インチ高さ（すなわち、試験方向）にして、各サンプルを3インチ×7インチ（すなわち、7インチが試験方向である）に裁断して、それぞれの重量をグラム数で求めた。A4イ

ンチゲージ長さを用いた。チャートおよびクロスヘッド速度を20インチ/分に設定して、ユニットを零に合わせ、バランスを取り、標準工程に従って校正を行った。サイクル長さに対する最大引延し量を、グラブ引張試験により、「引延し破損」の56パーセントを計算することにより求めた。サンプルを特定のサイクル長さまで4回サイクル試験を行い、5回目のサイクルで破断させた。各サイクルにおいて、テスト器具を、ピーク荷重をポンド力で測定するように設定し、ピークエネルギー吸収を平方インチ当たりのインチポンド力で測定するように設定した。第5回目のサイクル（破断サイクル）において、ピーク引延し量、ピーク荷重およびピーク全吸収エネルギーを測定した。エネルギー測定に使用した領域（すなわち、試験した材料の表面）は、サンプル幅（3インチ）のゲージ長さ倍（4インチ）であり、12平方インチに等しい。グラブ引張試験の結果およびサイクルテストの結果を、測定秤量当たりに換算した。

【0067】各例において使用し、表に付されているピーク全吸収エネルギー（TEA）は、「ピーク」荷重である最大荷重までにおける応力対歪み（荷重対引延し量）の曲線における全エネルギー量として定義される。TEAの単位は、仕事／（長さ）²あるいは（ポンド力×インチ）／（インチ）²である。これらの値はオンス／平方ヤード（osy）で表すサンプルの秤量によって割ることにより一般化されている。従って、この単位は、 $[(1 \text{ bsf} \times \text{インチ}) / \text{インチ}^2] / \text{osy}$ である。

【0068】ピーク荷重は、サンプルを特定の引延し量まで引延した場合、あるいは破断するまで引き延ばした場合に得られる最大荷重あるいは力として定義される。このピーク荷重は力の単位（1bsf）で表され、材料の秤量当たりに換算され、 $1 \text{ bsf} / (\text{osy})$ の単位で表現される。

【0069】引延し量あるいはピーク引延し量は「定義」の項で述べたのと同様に定義される。各例および表においてより正確に定義すると、これは、ピーク荷重での引張試験における試料長さの相対増加量として定義できる。このピーク引延し量は、百分率、すなわち、 $[(\text{長さの増加量}) / (\text{初期の長さ})] \times 100$ として表現できる。

【0070】各例および表において使用している引伸しサイクル後のパーマネント・セットは、サイクル後のサンプル長さの増加量をサイクル中における最大伸び量で割ることにより得た比として定義される。このパーマネント・セットは、 $[(\text{最終サンプル長さ} - \text{初期のサンプル長さ}) / (\text{サイクル中の最大伸び量} - \text{初期のサンプル伸び量})] \times 100$ により求まる百分率で表現される。このパーマネント・セットと回復量との関係は、回復量が百分率で表示される場合には、 $[\text{パーマネント・セット} = 100 - \text{回復量}]$ として表現される。

【0071】（サイクルテストの結果を示す）表2、

3、5、6、8、9および11において、「Perm Set」という項目の行と、「To Break」という項目の列におけるこのパーマネント・セットの値は、第5回目（最終）引伸しサイクルにおいて測定されたピーク引伸し量（すなわち、破断までピーク引伸し量）を示す値である。これらの表において、エラストマーシートにおける「To Break」の項目の列に掲げたサイクルテストの結果は、このエラストマーシートが組み込まれた複合伸縮性材料を用いた第5回目（最終）引伸しサイクルにおいてエラストマーシートをピーク引伸し量まで（すなわち、サンプルが破断したときのピーク荷重における引伸し量まで）引伸したときに、インストロン試験器で読み取った値である。

【0072】例 1

首付け可能なスパンボンデッド材料

従来のように製造したスパンボンデッド・ポリプロピレンの首付け可能なウェブであって、秤量が約0.4オンス／平方ヤード（osy）のものを、インストロン・モデル1122ユニバーサル試験器でテストした。首付け前におけるスパンボンデッド・ウェブの引張試験結果を、表1における「Spunbond Control No. 1」という表題の下に掲げてある。機械方向における全吸収エネルギーは、表1における「MD TEA」という項目の列に掲げてある。機械方向におけるピーク荷重は、「MD Peak Load」という項目の列に掲げてある。機械方向におけるピーク引伸し量は、「MD Peak Elong」という項目の列に掲げてある。機械方向とは直交する方向における全吸収エネルギーは、「CD TEA」という項目の列に掲げてある。機械方向とは直交する方向におけるピーク荷重は、「CD Peak Load」という項目の列に掲げてある。機械方向とは直交する方向におけるピーク引伸し量は、「CD Peak Elong」という項目の列に掲げてある。

【0073】伸縮性シート

63重量パーセントのKRATON G-1657と、20重量パーセントのポリエチレンNA-601と、17重量パーセントのREGALREZ 1126とのブレンドを用意した。このブレンドは、そのメルトフローが190℃で2160グラム荷重の下で測定したときに約15グラム／10分であり、引伸し量が約750%であり、100%でのモジュラスが約175psiであり、300%でのモジュラスが約225psiである。このブレンドから、メルトブロー・ファイバーの伸縮性シートを作った。このために、従来の溶付きダイ・チップのメルトブロー処理器を用いた。次の条件の下で、4バンク構成のメルトブローダイを稼働させた。ダイ機械の温度が約503から約548°F、ダイのポリマー熔融温度が約544から約557°F、ダイのインレット／チップの圧力が約85から約140psi、形成用ワイ

ア真空が水柱約2インチ、垂直形成用の距離が約11インチ、形成用ワイヤ速度が約61フィート/分、ワインダの速度が約67フィート/分である。メルトブローファイバーの伸縮性ウェブを、秤量が約70グラム/平方メートル(gsm)となるように形成した。このシートをインストロン・モデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験した。この結果を表1において、「Elastomer Control No. 1」という表題の下に掲げており、表2においては、「Elastomer Control No. 1」という表題の下に掲げてある。

【0074】表2に掲げたデータは「Elastomer Control No. 1」における最終サイクル(すなわち、「To Break」)のものであり、「Elastic Sheet Control No. 1」を含んでいる複合伸縮性材料(すなわち、「NSBL No. 1」)の破断引伸し時に測定された値である。例えば、この「NSBL No. 1」の破断引伸し量は、表2においては、「To Break」の列と「Perm Set」の行において、78パーセントとして報告されている。この「Elastomer Control No. 1」の引伸し量は、最終テストサイクルで測定されたものであり、「To Laminat Break」という項目の列において報告されている。

【0075】複合伸縮性材料

秤量が0.405の首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン製の材料を、第1の供給ロールから、約10フィート/分に設定した巻きだし速度で引出した。この供給ロールの巻きだし動作にはスリップが伴うので、実際の巻きだし速度は約19フィート/分であると測定された(接着ロールの回転速度に対して約10%の低下)。上述した秤量が約70グラム/平方メートルのメルトブローファイバーの伸縮性シートを、第2の供給ロールから、巻きだし速度を約10フィート/分に設定して、巻きだした。この伸縮性シートの片面には薄いプラスチックフィルムが取付けられているので、一方の側面側に重ねた材料層のみがこの伸縮性シートに粘着するようになっている。

【0076】これらの首付け可能なポリプロピレン材料と伸縮性のメルトブローシートとを共に、接着ロール部に供給した。この接着ロール部は、平滑な外周面を有するアンビルロールと溝付きのカレンダーロールとから構成されており、その外周速度は約21フィート/分である。巻きだし速度である10フィート/分と、接着ローラ速度である21フィート/分との差により、これら首付け可能な材料と伸縮性シートが引張状態とされ、双方とも引き伸ばされた状態になった。

【0077】図5には、約5倍に拡大した溝付きカレンダーローラのパターンを示してある。溝付きローラによる

接着パターンは、約300ピン(接着位置)/平方インチであり、約15%の接着領域を形成する。接着点を結ぶ線は図面上の線であり、カレンダーローラの溝付きパターンには存在していない。接着ローラの温度は約127°Fに保持され、その二つのローラのニップ部の圧力は約355ポンド/リニアインチ(pli)に保持した。接着後には、得られた複合材料を直ちに弛緩状態に戻した。

【0078】複合伸縮性材料を、インストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験した。この結果を、表1、2、3における「NSBL No. 1」という表題の下に示す。

【0079】例 2

例1で使用した首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料と伸縮性のメルトブローファイバーのシートとを、例1の手順で接合した。しかし、本例では、伸縮性シートの引伸し量を僅かに減らし、スパンボンデッド材料の引伸し量を僅かに増加させた。接着ローラの速度を21フィート/分に設定し、そのニップ圧力を355ポンド/リニアインチに設定した。また、カレンダーローラとアンビルローラの温度を127°Fに設定した。伸縮性シートを供給ロールから14フィート/分の速度で巻きだした。首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料を別の供給ロールから巻きだした。巻きだし速度を14フィート/分に設定したが、スリップが発生したために、この速度が約17フィート/分、すなわち、接着ローラの速度よりも約20%遅い速度となった。これらのロールの速度の違いにより、双方の材料が接着ローラ部において接合されるのに先立って、引張力が作用して、首付け可能な材料に首付けが行われると共に、伸縮性シートが引伸された。

【0080】このようにして製造した複合伸縮性材料をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験した。この試験結果を、表4、5、6において、「NSBL No. 2」という表題の下に掲げてある。「NSBL No. 1」の材料と比較すると、この「NSBL No. 2」の材料は機械方向の引伸し量が少なく、それとは直交する方向での引伸し量が多くなっている。

【0081】例 3

秤量が約0.405の首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料の層を、一般的に使用されているLurgi スパンボンディング処理器を用いて用意した。この材料のグラブ引張試験による特性をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて行い、その結果を表7において「Spunbond Control No. 3」という表題の下に示してある。

【0082】この首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料のロールは、その初期の幅が約32インチであり、ニューヨーク州のブルックランドにあるカメ

ロン・マシン・カンパニー製のCamachine 10リワインダで巻き取った。この巻き取りロールの稼働を、約38フィート/分で行い、その巻きだしロールの稼働を、約35フィート/分の速度で行い、これにより、材料に対して約20インチ幅の首付けを行った。

【0083】このようにして、約20インチ幅の首がつけられたスパンボンデッド・ポリプロピレンのロールを、ニューヨーク州フルトンのブラッククロソン・カンパニー製の「22インチFace Pilot Coating Line」を通して搬送した。巻きだしロールの速度を約5フィート/分として、ワインダの速度を約5から約8フィート/分として、スパンボンデッド・材料に対してさらに首付けを行い、その首付き部分の幅を約14インチまで狭めた。この首付きのスパンボンデッド材料のロールを、三点ロールアンワインド装置の頂点位置においた。例1の伸縮性メルトブローシート（メルトブロー「KRATON」ブレンドであり、秤量が70gsmである）を中間位置に設置した。接着ロールを約20フィート/分で稼働させて、伸縮性シートのアンワインドロールの速度を約9フィート/分にした。スパンボンデッドシートのアンワインドロールの速度を約11フィート/分に設定したが、スリップの発生により、その速度が約20フィート/分になり、接着ロールの速度とほぼ同一となった。しかし、十分な引張力が発生したので、首付き材料がその首付き状態の保持された。

【0084】首付きスパンボンデッド材料と伸縮性メルトブローシートとの接合を、例1の加熱接着ローラ部を用いて行った。カレンダーローラとアンビルローラの温度を127°Fに設定しニップ圧を355ポンド/リニアインチに設定した。

【0085】このようにして製造した首付き状態で接合した複合伸縮性材料をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験して、その結果を表7、8、9において、「NSBL No. 3」の表題の下に示してある。首付きスパンボンデッド対照材料（Spunbond Control No. 3）と比較すると、全てのグラフ引張試験の結果は、複合伸縮性材料が低くなっている。但し、機械方向の伸び量およびそれに直交する方向の伸び量は大幅に増加している。伸縮性メルトブローシート（Elastomer Control No. 1）と比較すると、本例の複合伸縮性材料はサイクル試験の間においてほぼ同一の値を示すが、（表8、9に示すように）その破断点における全吸収エネルギーおよびピーク荷重は共に大きくなっている。

【0086】例 4

複合伸縮性の首付き材料を、例3における首付きスパンボンデッド・ポリプロピレン材料（Spunbond Control No. 3）を、例1の伸縮性メルトブローシート（Elastomer Control No. 1）の双方の面に接合することにより製造した。

【0087】首付きスパンボンデッド材料の第1のロールを三点位置ロールアンワインド装置の頂点位置に配置した。0.4osyで初期幅が約32インチとなっているスパンボンデッド・ポリプロピレンの第2のロールをCamachine 10リワインダにより巻きだした。巻き取りロールの速度を約42フィート/分に設定し、アンワインドロールを速度約35フィート/分で稼働し、これによって、材料に対して約20インチ幅の首付けを行った。首付け部分の幅が約20インチであるこのスパンボンデッド・ポリプロピレンのロールを「22インチFace Pilot Coating Line」を通して搬送した。アンワインドロールの稼働速度を約5フィート/分に設定し、ワインダの稼働速度を約5から約8フィート/分に設定して、スパンボンデッド材料に対してより大きな首付けを行い、その最終の首付け部分の幅を約14インチにした。首付けしたスパンボンデッド材料のロールを三点位置ロールアンワインド装置の底位置に設置した。例1の伸縮性メルトブロー材料のロールをこのアンワインド装置の中間位置に設置した。

【0088】二つの首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料と、伸縮性メルトブローシートを、例の加熱接着ローラ部を用いて接合した。伸縮性シートのアンワインド速度を12フィート/分に設定した。首付きスパンボンデッド・ポリプロピレン材料のアンワインド速度を約21フィート/分で行った。これにより、首付きスパンボンデッド・ポリプロピレンにはその首付き状態が保持されるのに十分な引張力が発生した。接着ローラの速度を23フィート/分に設定し、ニップ圧を355ポンド/リニアインチに設定した。また、カレンダーローラとアンビルロールの温度を127°Fに設定した。

【0089】このようにして、首付き状態で接合された複合伸縮性材料をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器において試験した。対照材料とこの複合伸縮性材料のグラフ引張試験結果を表10、11において、「Spunbond Control No. 3」、「Elastomer Control No. 1」および「NSBL No. 4」という表題の下に示してある。複合伸縮性材料の引張試験結果は、首付け可能なスパンボンデッド対照材料よりも低い、エラストマーよりも大きくなっている。サイクル試験データからは、この複合伸縮性材料のパーマネント・セットが、エラストマーよりも大きく、最終サイクルにおいて破断まで引伸したときには、さらに高い全吸収エネルギーおよびピーク荷重を示している。

【0090】比較例4

例4の首付きスパンボンデッド・ポリプロピレン材料の層を例4の伸縮性メルトブローシートの両面に接合して複合伸縮性材料を用意した。しかし、本例では、首付きスパンボンデッド・ポリプロピレンに接合する間は、伸

縮性シートの引伸しは行わなかった。

【0091】これら首付きスパンボンデッド・ポリプロピレン材料とメルトブロー伸縮性シートとを、例1の加熱接着ロール部を用いて接合した。接着ロールのそくど18フィート／分に設定し、ニップ圧を355ポンド／リニアインチに設定し、カレンダーロールおよびアンビルロールの温度を127°Fに設定した。伸縮性シートのアンワインド速度を21フィート／分に設定して、この伸縮性ウェブに引張力が作用することのないようにした。首付きスパンボンデッド・ポリプロピレン材料のアンワインド速度を約19フィート／分に設定して、スパンボンデッド材料が首付き状態に保持されるのに十分な引張力を形成した。このようにした結果、伸縮性シートに接合された首付きスパンボンデッド材料には縮みあるいは皺は形成されなかった。これは、二つの層が接合されるときに、伸縮性シートが引伸し状態に保持されていないからである。

【0092】このようにして得た複合伸縮性材料をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験した。この結果を、表12において「Composite No. 4」という表題の下に示してある。同一の材料および同一の工程で、伸縮性シートを引伸した状態で接合することにより製造した「NSBL No. 4」と比較すると、このComposite No. 4の特性はほぼ同一である。しかし機械方向に直交する方向における引伸し量は、このComposite No. 4が大きく、逆に、機械方向における引伸し量はNSBL No. 4のほうが大きい。

【0093】例 5

例1の首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料とメルトブローファバーの伸縮性シート（すなわち、Spunbond Control No. 1とElastomer Control No. 1）を、例1の手順に従って接合した。接着ロールの速度を21フィート／分に設定し、ニップ圧を355ポンド／リニアインチに設定し、カレンダーロールとアンビルロールの温度を127°Fに設定した。供給ロールからの伸縮性シートのアンワインド速度を14フィート／分に設定した。首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料を別の供給ロールから巻きだした。このアンワインド速度を約14フィート／分に設定したが、スリップの発生により、このアンワインド速度は約17フィート／分となり、接着ロールの速度よりも約20パーセント遅くなった。この速度差により、引張力が発生して、接着ロール部において接合される前に、首付け可能な材料に首付けが行われ、伸縮性材料が引き伸ばされた。

【0094】比較例5

例5で使用した首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料と伸縮性のメルトブローファイバーのシート（すなわち、Spunbond Control N

o. 1とElastomer Control No. 1）を例5の手順に従って接合した。しかし、本例においては、エラストマーのアンワインド速度を、接着ロールの速度と同一に設定して、首付きスパンボンデッド材料に接合されるときにエラストマーが引き伸ばされた状態にはならないようにした。接着ロールのそくどを21フィート／分に設定して、ニップ圧を355ポンド／リニアインチに設定して、カレンダーロールおよびアンビルロールの温度を127°Fに設定した。伸縮性シートを供給ロールから21フィート／分の速度でアンワインドした。首付け可能なスパンボンデッド・ポリプロピレン材料を別の供給ロールからアンワインドした。このスパンボンデッド供給ロールのアンワインド速度を、約14フィート／分に設定したが、スリップが発生したので、この速度が約17フィート／分になり、接着ロール速度に比べて約20パーセント遅くなった。

【0095】このようにして製造した複合材料をインストロンモデル1122ユニバーサル試験器を用いて試験した。その結果を表13において「Composite No. 5」の表題の元に示してある。NSBL No. 5と比較すると、Composite No. 5の材料はピーク荷重および全吸収エネルギーはほぼ同様な値であるが、機械方向とは直交する方向における引伸し量は大きく、機械方向における引伸し量は少なくなっている。

【0100】関連特許出願

本出願は共に譲渡された同日出願に係る一群の特許出願のうちの一つである。これらの中には、本件出願と共に、米国特許出願番号第07/451,281号が含まれており、この出願はMichael T. Mormanにより出願され、その名称は「Multi-Direction Stretch Composite Elastic Material Including a Reversibly Necked Material」である。この出願の主題は本明細書の内容とされる。

【0101】本発明において言及した実施例は、例示を目的としたものであり、本発明を宣言するものではない。当業者ならば、本発明の範囲から逸脱することなく、各種の変形を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】複合伸縮性材料を形成するためのプロセス例を示す概略図である。

【図2】引張力を作用させて首付けを行う前における首付け可能材料の一例を示す平面図である。

【図3】首付け材料の一例の平面図である。

【図4】一部を伸張させた複合伸縮性材料の平面図である。

【図5】複合伸縮性材料の各構成要素を接合するために使用したボンディング・パターンの例を示す説明図であ

る。

【符号の説明】

- 14 供給ローラ
 16 ニップ部
 18 第1のS形ローラ部
 20 スタックローラ
 22 スタックローラ

- * 24 ニップ部
 28 スタックローラ
 30 スタックローラ
 32 伸縮性シート
 34 供給ローラ
 【表1】

*

| | Spunbond Control No.1 | Elastomer Control No.1 | NSBL No.1 |
|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------|
| MD TEA | .88±.26 | 1.12±.34 | .31±.07 |
| MD Peak Load | 15.9±3.8 | 1.54±.17 | 2.87±.35 |
| MD Peak Elong | 37±5 | 427±93 | 135±14 |
| CD TEA | .90±.36 | .83±.03 | .30±.08 |
| CD Peak Load | 12.7±2.8 | 1.22±.05 | 3.12±.48 |
| CD Peak Elong | 51±8 | 407±17 | 85±12 |

【表2】

20

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| <u>Elastomer Control No.1</u> , 機械方向と直交する方向において50%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .025±.001 | .020±.002 | .020±.001 | .019±.001 | .052±.003 |
| Peak Load | .303±.013 | .287±.014 | .282±.013 | .278±.013 | .405±.018 |
| Perm Set | 7.6±.6 | 8.2±.6 | 8.9±0 | 8.9±0 | |
| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
| <u>NSBL No.1</u> , 機械方向と直交する方向において48%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .15±.08 | .07±.03 | .06±.03 | .06±.02 | .353±.123 |
| Peak Load | 2.5±1.0 | 2.21±1.0 | 2.10±.9 | 2.0±.9 | 3.8±.7 |
| Perm. Set | 11±4 | 13±4 | 18±2 | 18±2 | 78±18 |

【表3】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|--|----------|----------|-----------|-----------|-----------------|
| <u>Elastomer Control No.1</u> , 機械方向において75%MD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .10±.003 | .07±.002 | .064±.002 | .062±.002 | .197±.005 |
| Peak Load | .616±.02 | .57±.02 | .56±.02 | .55±.02 | .763±.02 |
| Perm Set | 7±.7 | 8±0 | 8.7±.4 | 9.2±0 | |

NSBL No.1, 機械方向において76%の引伸し量までのサイクル

| | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Peak TEA | .065±.008 | .046±.005 | .044±.005 | .043±.005 | 4.56±.08 |
| Peak Load | .538±.20 | .50±.18 | .48±.18 | .47±.17 | 3.7±.5 |
| Perm. Set | 5±1 | 6±1 | 7±1 | 9±1 | 130±8 |

【表4】

| | <u>NSBL No.1</u> | <u>NSBL No.2</u> |
|---------------|------------------|-----------------------|
| MD TEA | .31±.07 | .39(only one reading) |
| MD Peak Load | 2.87±.35 | 3.8±.6 |
| MD Peak Elong | 135±14 | 94±5 |
| CD TEA | .30±.08 | .37±.07 |
| CD Peak Load | 3.12±.48 | 3.0±.3 |
| CD Peak Elong | 85±12 | 151±20 |

【表5】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|--|----------|----------|-----------|----------|-----------------|
| <u>Elastomer Control No.1</u> , 機械方向と直交する方向において90%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .08±.01 | .06±.006 | .054±.005 | .05±.005 | .21±.01 |
| Peak Load | .46±.04 | .43±.03 | .42±.03 | .41±.03 | .63±.04 |
| Perm Set | 7±1 | 9±1 | 9±1 | 9±1 | |

NSBL No.2, 機械方向と直交する方向において90%のCD引伸し量までのサイクル

| | | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Peak TEA | .097±.01 | .052±.007 | .05±.006 | .046±.006 | .76±.15 |
| Peak Load | .78±.27 | .69±.25 | .66±.25 | .64±.23 | 3.59±.36 |
| Perm. Set | 9±2 | 11±2 | 12±2 | 16±3 | 177±18 |

【表6】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|---|----------|----------|----------|-----------|-----------------|
| <u>Elastomer Control No.1</u> , 機械方向において60%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .07±.002 | .05±.002 | .05±.001 | .045±.002 | .103±.002 |
| Peak Load | .55±.01 | .52±.01 | .50±.01 | .50±.01 | .652±.01 |
| Perm Set | 7±0 | 8±1 | 9±1 | 9±1 | |
| <u>NSBL No.2</u> , 機械方向において63%のMD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .177±.05 | .104±.02 | .10±.02 | .09±.01 | .49±.1 |
| Peak Load | 3.55±.6 | 3.2±.5 | 3.1±.4 | 3.0±.4 | 5.5±.7 |
| Perm. Set | 9±2 | 11±3 | 11±3 | 14±4 | 88±4 |

【表7】

| | <u>Spunbond Control No.3</u> | <u>Elastomer Control No.1</u> | <u>NSBL No.3</u> |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| MD TEA | 0.57±.18 | 1.12±.34 | 0.23±.001 |
| MD Peak Load | 13.8±1.5 | 1.54±.17 | 2.66±.23 |
| MD Peak Elong | 31±5 | 427±93 | 141±11 |
| CD TEA | 0.69±.13 | 0.83±.03 | 0.38±.01 |
| CD Peak Load | 12.4±2.3 | 1.22±.05 | 2.6±.2 |
| CD Peak Elong | 42±3 | 407±17 | 176±20 |

【表8】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| <u>NSBL No.3</u> , 機械方向と直交する方向における114%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .131±.02 | .066±.004 | .061±.003 | .058±.003 | .51±.17 |
| Peak Load | .90±.24 | .79±.20 | .75±.19 | .72±.18 | 3.16±.74 |
| Perm Set | 11±1 | 13±2 | 14±2 | 16±2 | 172±15 |
| <u>Elastomer Control No.1</u> , 機械方向と直交する方向における114%のCD引伸し量までのサイクル | | | | | |
| Peak TEA | .14±.002 | .09±.001 | .09±.001 | .08±.001 | .20±.002 |
| Peak Load | .57±.005 | .53±.003 | .52±.005 | .51±.004 | .68±.01 |
| Perm. Set | 8±0 | 9±.5 | 10±.5 | 10±.5 | |

【表9】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| <u>NSBL No.3, 機械方向における97%のMD引伸し量までのサイクル</u> | | | | | |
| Peak TEA | .083±.008 | .059±.005 | .057±.005 | .056±.004 | .493±.14 |
| Peak Load | .76±.34 | .67±.29 | .67±.30 | .65±.28 | 4.73±.40 |
| Perm Set | 4.4±1.1 | 5.2±1.1 | 6.0±1.2 | 9.0±2.3 | 137±7 |
| <u>Elastomer Control No.1, 機械方向における97%のMD引伸し量までのサイクル</u> | | | | | |
| Peak TEA | .15±.01 | .10±.005 | .09±.004 | .089±.004 | .184±.01 |
| Peak Load | .7±.03 | .65±.03 | .63±.03 | .62±.03 | .786±.03 |
| Perm. Set | 7±0 | 8±0 | 9±0 | 9±0 | |

【表10】

| | <u>Spunbond Control No.3</u> | <u>Elastomer Control No.1</u> | <u>NSBL No.4 Control No.4</u> |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| MD TEA | 0.57±.18 | 1.12±.34 | 0.38±.07 |
| MD Peak Load | 13.8±1.5 | 1.54±.17 | 4.2±.6 |
| MD Peak Elong | 31±5 | 427±93 | 130±11 |
| CD TEA | 0.69±.13 | 0.83±.03 | .52±.09 |
| CD Peak Load | 12.4±2.3 | 1.22±.05 | 3.6±.5 |
| CD Peak Elong | 42±3 | 407±17 | 160±11 |

【表11】

| CYCLE: | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>To Break</u> |
|---|-----------|-----------|----------|-----------|-----------------|
| <u>NSBL No.4, 機械方向と直交する方向における90%のCD引伸し量までのサイクル</u> | | | | | |
| Peak TEA | .17±.03 | .065±.007 | .06±.005 | .05±.005 | .72±.21 |
| Peak Load | 1.67±.30 | 1.43±.26 | 1.33±.23 | 1.28±.24 | 4.62±.84 |
| Perm Set | 18±3 | 20±3 | 21±3 | 24±3 | 151±14 |
| <u>Elastomer Control No.1, 機械方向と直交する方向における90%のCD引伸し量までのサイクル</u> | | | | | |
| Peak TEA | .086±.005 | .06±.004 | .06±.003 | .055±.003 | .161±.01 |
| Peak Load | .478±.02 | .45±.02 | .43±.02 | .42±.02 | .598±.03 |
| Perm Set | 7.5±.3 | 8±.3 | 9.6±.3 | 9.8±0 | |

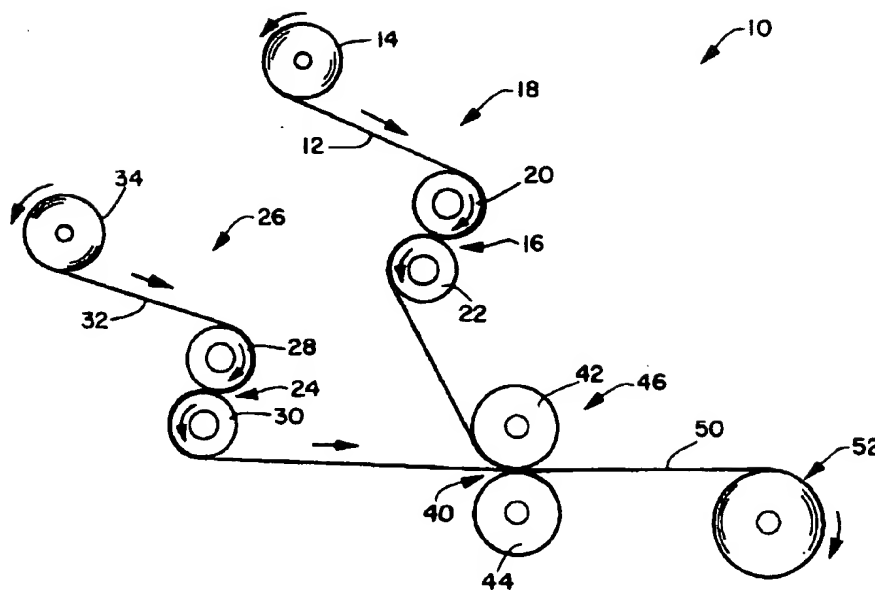
【表12】

| | <u>Composite No.4</u> | <u>NSBL No.4</u> |
|---------------|-----------------------|------------------|
| MD TEA | $.33 \pm .06$ | $.38 \pm .07$ |
| MD Peak Load | $5.8 \pm .5$ | $4.2 \pm .6$ |
| MD Peak Elong | 48 ± 6 | 130 ± 11 |
| CD TEA | $.6 \pm .1$ | $.5 \pm .1$ |
| CD Peak Load | $3.1 \pm .5$ | $3.6 \pm .5$ |
| CD Peak Elong | 229 ± 12 | 160 ± 11 |

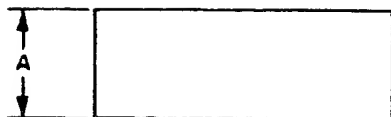
【表 13】

| Grab Tensile: | <u>Composite No.5</u> | <u>NSBL No.5</u> |
|---------------|-----------------------|--------------------|
| MD TEA | $.35 \pm .05$ | .39(one test only) |
| MD Peak Load | $4.57 \pm .21$ | $3.8 \pm .6$ |
| MD Peak Elong | 50 ± 5 | 94 ± 5 |
| CD TEA | $.54 \pm .15$ | $.37 \pm .07$ |
| CD Peak Load | $2.45 \pm .31$ | $3.0 \pm .3$ |
| CD Elong | 217 ± 23 | 151 ± 20 |

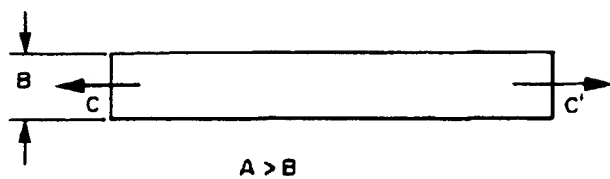
【図 1】



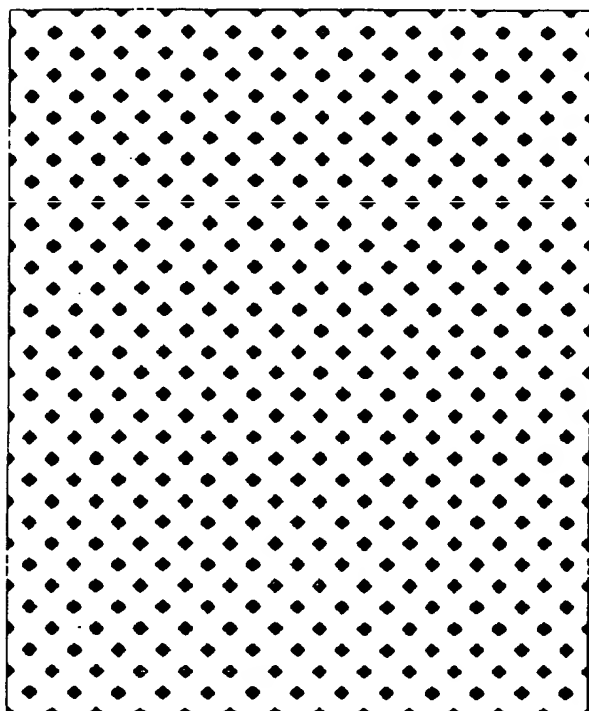
【図 2】



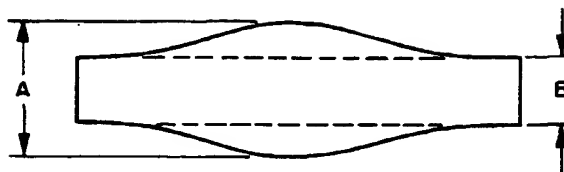
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

D 0 4 H 1/62

識別記号

庁内整理番号

7199-3B

F I

技術表示箇所

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第5区分
 【発行日】平成11年(1999)4月27日

【公開番号】特開平6-184897
 【公開日】平成6年(1994)7月5日
 【年通号数】公開特許公報6-1849
 【出願番号】特願平2-419322
 【国際特許分類第6版】

D04H 1/50
 A47K 7/00
 A47L 13/16
 B32B 27/00
 D01G 25/00
 D04H 1/62

【F I】

D04H 1/50
 A47K 7/00 B
 A47L 13/16 A
 B32B 27/00
 D01G 25/00 Z
 D04H 1/62

【手続補正書】

【提出日】平成9年12月15日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一つの伸縮性シートと、非直線状に配列された少なくとも三点で前記伸縮性シートに接合された少なくとも一つの首付き材料とを有し、前記首付き材料は、前記接合位置のうちの少なくとも二点間において縮みが形成されていることを特徴とする少なくとも二方向にむけて引伸し可能な複合伸縮性材料。

【請求項2】 請求項1において、前記伸縮性シートは、伸縮性ポリエステル類、伸縮性ポリウレタン類、伸縮性ポリアミド類、エチレンと少なくとも一種のビニルモノマーからなる伸縮性コーポリマー類、伸縮性A-B-A'ブロックコーポリマー類からなる群から選択したエラストマーポリマーから形成されており、前記AおよびA'は同一あるいは異なる熱可塑性ポリマーであり、前記Bはエラストマーポリマーブロックであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項3】 請求項1において、前記伸縮性シートはメルトブローファイバーからなる伸縮性ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項4】 請求項2において、前記エラストマーポ

リマーには処理補助剤が配合されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項5】 請求項1において、前記伸縮性シートは感圧エラストマー接着性シートであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項6】 請求項5において、前記感圧エラストマー接着性シートは、メルトブローファイバーからなる感圧エラストマー接着性ウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項7】 請求項1において、前記首付き材料は、ニット織物、緩目に編んだ織物および不織材料のうちから選択したものであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項8】 請求項7において、前記不織材料は、ボンデッド・カード掛けファイバーウェブ、スパンボンデッドファイバーウェブ、メルトブローファイバーウェブ、および少なくとも一つのこれらの層を含む多層材料のうちから選択したウェブであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項9】 請求項8において、前記ファイバーは、ポリオレフィン類、ポリエステル類およびポリアミド類から選択したポリマーからなることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項10】 請求項1において、前記首付き材料は、ファイバーと、木質パルプ、ステープルファイバー、粒子および超吸収剤のうちの少なくとも一つ以上の

ものとなる混合物から構成された複合材料であることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項11】 メルトブローファイバーからなる少なくとも一つの伸縮性ウェブと、非直線状に配列された少なくとも三点で前記伸縮性シートに接合された少なくとも一つのポリプロピレンファイバーからなる首付き材料とを有し、前記首付き材料は、前記接合位置のうちの少なくとも二点間において縮みが形成されていることを特徴とする少なくとも二方向にむけて引伸し可能な複合伸縮性材料。

【請求項12】 請求項11において、前記メルトブローファイバーの伸縮性ウェブは、伸縮性ポリエステル類、伸縮性ポリウレタン類、伸縮性ポリアミド類、伸縮性のエチレンおよび少なくとも一つのビニルモノマーからなるコーポリマー類、および伸縮性のA-B-A'ブロックコーポリマー類から選択したエラストマーポリマーを有しており、前記AおよびA'は同一あるいは異なる熱可塑性ポリマーであり、前記Bはエラストマーのポリマーブロックであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項13】 請求項12において、前記エラストマーポリマーには処理補助剤が配合されていることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項14】 請求項11において、メルトブローファイバーからなる伸縮性ウェブは、メルトブローファイバーからなる感圧エラストマー接着性ウェブであること

を特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項15】 請求項11において、ポリプロピレンファイバーからなる首付き不織ウェブは、ポリプロピレンファイバーからなるボンデッド・カード掛けウェブ、スパンボンド・ポリプロピレンファイバーからなるウェブ、メルトブローポリプロピレンファイバーからなるウェブ、およびこれらのウェブのうちのすくなくとも一つ以上を含む多層材料のうちから選択したものであることを特徴とする複合伸縮性材料。

【請求項16】 少なくとも二方向に引伸し可能な複合伸縮性材料の製造方法において、少なくとも一つの首付け可能な材料に引張力を作用させてこの材料に首付けを行い、伸縮性シートを引伸し、引張状態にある首付き材料を、引き伸ばした伸縮性シートに対して、非直線状に配列した少なくとも三点位置で接合し、引き伸ばした伸縮性シートを弛緩させて、首付き材料を前記接合位置のうちの少なくとも二点位置の間で縮めることを特徴とする製造方法。

【請求項17】 請求項16において、前記伸縮性シートは少なくとも約25パーセント引き伸ばされることを特徴とする製造方法。

【請求項18】 請求項16において、前記伸縮性シートは、少なくとも一つの首付き材料と接合できるような感圧ラスタマー接着性シートであることを特徴とする製造方法。